

MANAGEMENT

Nr 1 Mars 2016

of Innovation and Technology

Att återanvända teknologi



Att återanvända teknologi

-bättre teknologiutnyttjande för nya produkter

Att spendera tid på att återupptäcka hjulet eller repetera tidigare misstag urholkar möjligheterna för ny innovation och hotar produktkvalitet. Det har drivit på intresset för att hantera kunskap effektivt och för att kunna återanvända lyckade lösningar. I sin nyligen publicerade avhandling har Daniel Corin Stig tittat närmare på hur kunskap kring just teknologier kan hanteras inom ett företag för att förbättra dess återanvändning.

av Daniel Corin Stig

Vikten av effektiv teknologiåteranvändning

Teknikföretag lägger mycket pengar på forskning och utveckling för att ta fram nya produkter. Att investera i nya teknologier är av högsta vikt för att kunna konkurrera om kunderna men det innebär också att man behöver hushålla med resurserna för att skapa utrymme för det nya. Därför är återanvändning av teknologi viktigt genom initiativ som produktplattformar och kunskapsdriven produktutveckling. I ett forskningsprojekt på Chalmers sattes fokus på vad det innebär för just teknologikunskap, eftersom företag ofta baserar många av sina produkter på samma teknologiplattform och därför återanvänder sina teknologier. Det kan t ex handla om att en svetsmetod används på ett nytt material, eller en konstruktionslösning som används i en ny produkt med andra krav från miljö eller användning. Men till skillnad från komponenter och moduler så kan teknologier inte plockas "från hyllan" in i en ny produkt vilket ställer krav på arbetssätten för att stödja återanvändningen.

För ingenjörer handlar utmaningarna främst om att kunna spara och hitta teknologikunskap på ett smart sätt, samt att vara realistisk i bedömningen av vad som kan återanvändas. Ett vanligt misstag är att man betraktar en teknologi som mogen och beslutar att återanvända den, trots att den nya produkten ställer nya krav som teknologin inte är testad för. I värsta fall kan det leda till stora förseningar i produktutvecklingen, eller till och med projekt som misslyckas helt att lösa de problem som uppstår.

Flygindustrin som fallstudie

Forskningen har framförallt genomförts tillsammans med GKN Aerospace, tidigare

Volvo Aero, som utvecklar och tillverkar delar till flygplansmotorer. För en underleverantör i flygindustrin är nya teknologier ofta avgörande för att vinna kontrakt på nya utvecklingsprojekt, samtidigt som kraven på säkerhet och robusthet är extremt höga. För att nå de höga prestandakraven måste varje komponent vara optimerad för den motor som den ska användas i. Att återanvända hela moduler som man ofta gör t ex i bilindustrin blir opraktiskt på dessa integrerade produkter, men däremot är teknologierna och kunskapen bakom utformningen ofta samma. Det innebär att även kända teknologier måste intrimmas och testas på nytt genom att tillämpa kunskapen inom företaget på de nya produkterna och deras kravbilder. De många specialisterna inom företaget håller kunskapen vid liv, men det finns flera hinder mot att återanvända existerande teknologierna som kan göra att även bekanta problemställningar blir problematiska.

Hinder vid återanvändning av teknologier

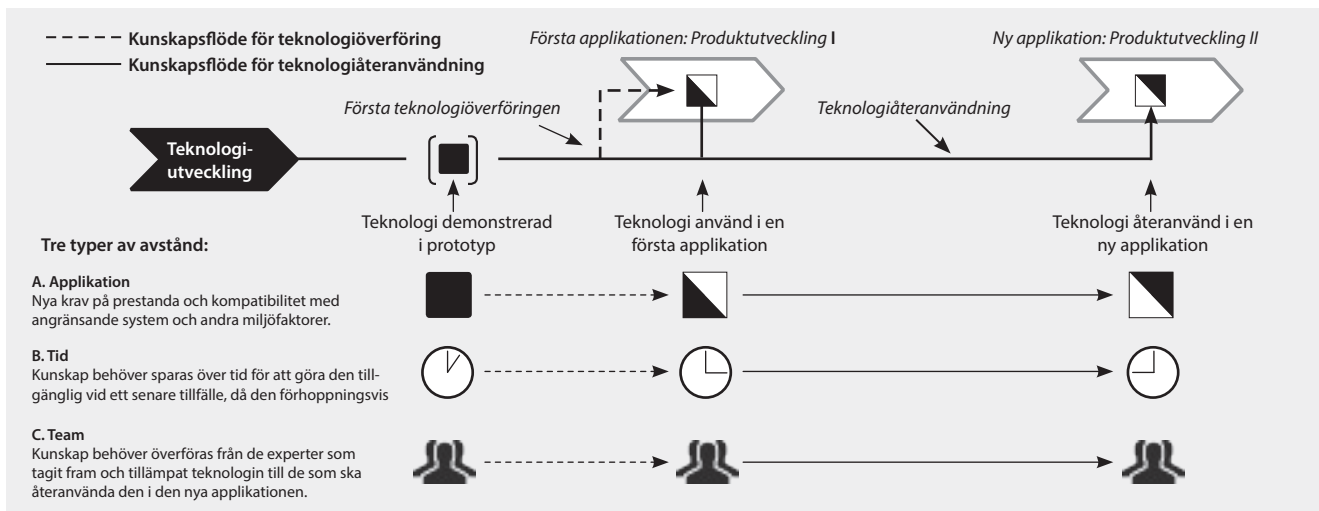
Forskningsprojektet identifierade tre typer av "avstånd" som behöver bryggas när man återanvänder teknologi; applikation, tid och team. Avståndet mellan applikationer kommer från skillnader i utformning och krav mellan de produkter som teknologin har testats för tidigare och den nya planerade applikationen. Ibland kan även små skillnader ge upphov till stora utvecklingsinsatser för att anpassa teknologin, vilket kan vara svårt att förutse. Det andra avståndet, tiden mellan tillämpningarna, skapar ett behov av kunskapshantering. Dels är det naturligt att vi människor glömmer saker med tiden, dels kan IT-system för dokumentation ändras och göra det svårt att hitta tillbaka till tidigare lärdo-

mar. Dessutom kan själva lösningen som användes tidigare bygga på andra teknologier eller utrustning som inte längre är tillgängliga. Det tredje avståndet är mellan det team som tidigare jobbat med tillämpningen och det som ska anpassa och införa teknologin i den nya applikationen. Ett avstånd i den dimensionen kan ha flera olika orsaker; personer kan ha slutat och ersatts, teknologin återanvänds inom ett annat av företagets produktområden och då av deras egna team, eller att teknologin överförs från en site till en annan, kanske i ett annat land. Kunskapsöverföring är ofta mer utmanande än man först tror, särskilt om parterna har olika teknisk bakgrund eller har svårt att besöka varandra för direkt kommunikation.

Stöd för ingenjörer att återanvända effektivt

Tidigare forskning visar att det är viktigt att systematiskt utnyttja ett företags teknologier och andra kompetensområden mellan olika produkter i produktportföljen och över tid. Men forskargruppen på Chalmers fann att det saknades forskning på vad det innebär i praktiken för hur ingenjörer ska lyckas med att överföra och tillämpa existerande teknologikunskap på nya produkter. Ett av resultaten från forskningsprojektet blev därför en teorigrund för ämnet "återanvändning av teknologier" som också tar hänsyn till ingenjörsarbetet och vad som krävs för att lyckas med strategin genom att knyta samman forskning om teknologistrategier och kunskapshantering.

En av rekommendationerna från forskningen är att företag bör etablera interna "kataloger" över de teknologier de använder. Syftet är att ge ingenjörerna en överblick över vilka teknologier som används på företaget så att de kan hitta resultat de kan



De tre avstånden som behöver bryggas när man återanvänder teknologier: applikation, tid och team.

återanvända från sina kollegors arbete. Eftersom mycket utveckling drivs i projekt som är produktspecifika så saknas det ofta en samlingspunkt för information om en särskild teknologi. Istället finns lärdomarna undandömda i diverse projektmappar i de digitala arkiven där teknologin har använts. En framgångsfaktor är att inte göra katalogen för avancerad, eftersom dokumentation för andra sällan är en prioritet i tidspressade utvecklingsprojekt. Man kommer långt på att bara etablera en inkörsport som kan länka till existerande dokumentation och hänvisa till experter på företaget som kan svara på mer avancerade frågor.

Bedöma lämplighet för återanvändning

En annan rekommendation är att göra en formell utvärdering av vilka eventuella problem som kan uppstå vid återanvändning av teknologi i nya produkter. Problemen härstammar främst från skillnader mellan tidigare tillämpningar och den nya produktens krav, samt svårigheter i att överföra kunskap till det team som ska utveckla den nya produkten så att de lyckas anpassa teknologin till de nya kraven.

Många företag har börjat anamma TRL-skalan, Technology Readiness Levels, som är ett mått för att bedöma teknologimognad som härstammar från NASA. Men hur redo en teknologi är för att återanvändas är lite utav en annan frågeställning, särskilt om det innebär en kunskapsöverföring från ett team till ett annat. När frågan diskuterats med företag från flygindustri, försvarsindustri och bilindustri så har just de mjuka frågorna lyfts fram som något som vanligen missas när man ambitiöst tar sig an att sprida teknologier mellan affärsområden eller produktlinjer. Samtidigt finns det ett motstånd mot omfattande

” *Forskningsprojektet identifierade tre typer av “avstånd” som behöver bryggas* ”

“assessments”, så det krävdes ett enkelt verktyg för att stödja bedömningen av vilka utmaningar som finns med att återanvända en teknologi. Resultatet blev ett frågebatteri om både tekniska och organisatoriska utmaningar som identifierats i tidigare forskning, vilket kan besvaras på en halvdags workshop. TERA, som utvärderingen kallas, är tänkt att användas tidigt i processen när man överväger att t ex överföra en ny tillverkningsmetod till en annan fabrik och behöver mer beslutsstöd.

En utmaning som förtjänar högre prioritet

Forskningen tyder på att det finns mycket

att vinna på att ta ett systematiskt grepp hur kunskap om existerande teknologier återanvänds, men det krävs att någon med övergripande ansvar för teknologi- och produktutveckling tar tag i frågan.

Tyvärr är det sällan prioriterat eftersom ingen riktigt äger problemet. De som besitter kunskap har oftast fullt upp och saknar både incitament och tid för att skapa extra dokumentation för att hjälpa andra. Lönsamheten i att täppa till många små hål av ineffektivitet kan vara stor, så förhoppningen är att resultatet från forskningen ska hjälpa företag att förstå utmaningarna och betydelsen av att stödja sina ingenjörer till att dra nytta av företagets samlade kompetens. ●

Daniel Corin Stig

Chief Sales Officer, The White Label Agency

Kontakt: 0730-47 62 11

Mail: danielcorinstig@gmail.com

Daniel Corin Stig har forskat om hur företag kan hantera sin teknologikunskap för att främja dess återanvändning och han disputerade den 18 december vid avdelningen för Produktutveckling på Chalmers tekniska högskola. Avhandlingen kan laddas ner för de som vill läsa mer om resultat och rekommendationer från forskningen (sök på ISBN: 978-91-7597-302-9).



Posttidning B

Ny läsare/Adressändring

Vid adressändring var god skicka sista sidan utan kuvert till
Stiftelsen IMIT, Jennie Björk, 412 96 Göteborg
Adressändring kan även göras via www.imit.se

Namn:

Företag:

Adress:

Postnr:

Postadress:

HUVUDMANNAORGANISATIONER

Chalmers tekniska högskola, *Chalmers*
Lunds Tekniska Högskola, *LTH*
Handelshögskolan i Stockholm, *HHS*
Kungliga Tekniska högskolan, *KTH*

HUVUDMÄN

Per-Jonas Eliäson, *Handelshögskolan i Stockholm, professor*
Roland Fahlin, *Roland Fahlin AB*
Jerry Bengtsson, *VD Tetra Pak*
Staffan Håkanson, *Staffan Håkanson Konsult AB*
Per Svensson, *Chalmers*
Stefan Bengtsson, *Chalmers, rektor*
Stephan Mächler, *Sydsvenska Industri- och Handelskammaren*
Lars Henriksson, *Alfa Laval*
Hans Persson, *AB Volvo Technology*
Henrik Pålsson, *Networked Brains AB*
Terrence Brown, *KTH*
Fredrik Vernersson, *Strategy&*

STYRELSE

Hans Sjöström, *SKF, ordförande IMIT*
Annika Olsson, *Dean, LTH*
Björn Härsmann, *KTH, professor*
Per Ewing, *IFL vid Handelshögskolan i Stockholm*
Martin Sköld, *IMIT, föreståndare*
Peter Johansson, *Teknikföretagen, verksamhets-ansvarig Forskning & innovation*
Pär Åhlström, *HHS, professor*
Maria Elmquist, *Chalmers, professor*

Revisorer:

Johan Kratz, *KPMG*
Jan Malm, *KPMG*

IMIT-FELLOWS

Sverker Alänge, *Chalmers, docent*
Mattias Axelson, *HHS, doktor*

Stiftelsen IMIT är ett forskningsinstitut

Stiftelsen IMITs målsättning är att bedriva och stödja forskning och utveckling inom teknisk, industriell och administrativ förnyelse, samt att utföra utbildningsinsatser inom detta område. Bakom stiftelsen IMIT står IFL vid Handelshögskolan i Stockholm, Chalmers tekniska högskola, Kungliga Tekniska högskolan och Lunds tekniska högskola.

IMITs forskning behandlar först och främst hur teknisk utveckling kan nyttiggöras genom tillförsel av industriell och ekonomisk kunskap, exempelvis inom områdena projektledning, produktionsledning, samt ledning och organisering av innovationsverksamhet. IMIT bidrar till att sprida kunskap genom forskningsprojekt, magasinet "Management of Innovation and Technology", och genomförande av seminarier, workshops och konferenser för såväl forskare som verksamheter i industrin.

För mer information om IMITs verksamhet se www.imit.se

Lars Bengtsson, *LTH, professor*
Ola Bergström, *GU, professor*
Henrik Berglund, *Chalmers, docent*
Mattia Bianchi, *HHS, docent*
Joakim Björkdahl, *Chalmers, docent*
Tomas Blomquist, *UmU, professor*
Jennie Björk, *KTH, doktor*
Sofia Börjesson, *Chalmers, professor*
Erik Bohlin, *Chalmers, professor*
Martin Carlsson-Wall, *HHS, doktor*
Maria Elmquist, *Chalmers, professor*
Mats Engwall, *KTH, professor*
Tobias Fredberg, *Chalmers, professor*
Johan Frishammar, *LTU, professor*
Ove Granstrand, *Chalmers, professor*
Tomas Hellström, *LU, professor*
Merle Jacob, *LU, professor*
Staffan Jacobsson, *Chalmers, professor*
Christer Karlsson, *CBS, professor*
Ingrid Kilander, *KTH, doktor*
Anders Kinnander, *Chalmers, professor*
Kalle Kraus, *HHS, docent*
Jens Laage-Hellman, *Chalmers, docent*
Nicolette Lakemond, *LiU, docent*
Jan Lindér, *Chalmers, doktor*
Åsa Lindholm Dahlstrand, *LU, professor*
Jan Löwstedt, *SU, professor*
Mats Magnusson, *KTH, professor*
Peter Magnusson, *KAU, docent*
Thomas Magnusson, *LiU, docent*
Jan Mattsson, *RUC, professor*
Maureen McKelvey, *GU, professor*
Annika Olsson, *LTH, professor*
Magnus Persson, *Chalmers, doktor*

Birger Rapp, *MIT, professor*
Anders Richtné, *HHS, docent*
Sören Sjölander, *Chalmers, professor*
Martin Sköld, *HHS, docent*
Alexander Styhre, *GU, professor*
Per Svensson, *Chalmers, doktor*
Jonas Söderlund, *BI/LiU, professor*
Fredrik Tell, *UU, professor*
Lotta Tillberg, *IMIT, doktor*
Lars Trygg, *Chalmers, docent*
Martin Wallin, *Chalmers, professor*
Mats Winroth, *Chalmers, professor*
Rolf Wolff, *EBS, professor*
Karl Yden, *Chalmers, doktor*
Pär Åhlström, *HHS, professor*
Anna Öhrwall Rönnbäck, *LTU, professor*

För en komplett förteckning över alla
IMIT-fellows se: www.imit.se

Adjungerade:

Armand Hatchuel, *Ecole des Mines, professor*
Astrid Heidemann Lassen, *Aalborg University, associate professor*
Anders Ingelgård, *AstraZeneca, DU, docent*
Paul Lillrank, *Aalto University, professor*
Bertil Nilsson, *Resursbruket AB, tekn lic*
Rami Shani, *Cal Pol Tec, professor*

ORGANISATION

Föreståndare:

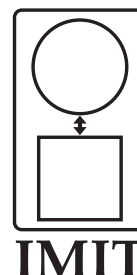
Martin Sköld

Stabsfunktioner:

Redovisning: Carina Blomkvist
Projekt- och ekonomistyrning: Bengt Karlsson
Hemsida/Adressregister: Lucas Hörte

Möjlighet att ansöka om satsningsmedel för nya forskningsprojekt

Du som är forskare inom området "Innovation and Technology Management" vet väl att du kan ansöka om satsningsmedel från IMIT för arbete med större ansökningar, pilotprojekt, eller andra typer av aktiviteter som syftar till uppstart av nya projekt och som kan vara svåra att finna annan finansiering för. IMIT har ingen formell utlysning av dessa satsningsmedel utan ansökningar kan lämnas in när som helst under året. Ansökningar innehållande projektbeskrivning och budget bör ej överstiga tre sidor och skickas till IMITs föreståndare Martin Sköld (martin.skold@imit.se). Beslut om finansiering fattas vanligen vid påföljande styrelsemöte. Några exakta undre eller övre gränser avseende projektomslutning finns ej, men en vanlig nivå på hittills beviljade ansökningar är 100-300 kkr.



Vi berättar gärna mer om vår verksamhet och vad vi kan göra i samarbete med er.

Stiftelsen IMIT, 412 96 Göteborg. Besöksadress: Chalmers, Vera Sandbergs Allé 8. Telefon 031-772 12 20

LÄS MER PÅ WWW.IMIT.SE